Тема

1883.

PREMIER SEMESTRE.

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME XCVI.

N° 16 (16 Avril 1883).

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55

1883

canique chimique; elle n'a d'ailleurs jamais servi à contrôler ni à prévoir une donnée thermique.

» Si la loi que j'ai énoncée était inconnue, je ne comprends pas que la priorité de sa découverte puisse m'être contestée.

» M. de Forcrand pense que les résultats qu'il a obtenus « n'étaient nullement prévus et calculables *a priori* ». Il est cependant indiscutable que j'ai prévu et *calculé* d'avance les résultats auxquels il est parvenu. J'ai d'ailleurs fourni un moyen simple de soumettre à une nouvelle épreuve l'exactitude de la loi, en donnant *a priori* la chaleur de combinaison d'un certain nombre de glycolates. »

M. le **Secrétaire perpétuel** annonce à l'Académie les résultats obtenus par M. Wroblewski sur l'oxygène et l'azote, qu'il est parvenu à liquéfier, en faisant usage des excellents appareils et des méthodes délicates mis à la disposition des chimistes par notre éminent Correspondant M. Cailletet.

La liquéfaction de l'oxygène, annoncée simultanément par MM. Cailletet et Raoul Pictet, fit événement, et, parmi nos Confrères, beaucoup ont pu voir à cette époque, à l'École Normale, M. Cailletet procéder, d'une manière qu'il est permis d'appeler élégante, à la conversion de l'oxygène gazeux en gouttelettes liquides, sous l'influence d'une pression considérable et d'un grand refroidissement. L'existence de ces gouttelettes était passagère. M. Wroblewski, après avoir assisté aux expériences de M. Cailletet et s'être familiarisé avec le maniement de ses appareils, ayant introduit dans leur emploi une modification heureuse, a pu obtenir l'oxygène sous forme d'un liquide permanent, comme on va le voir dans les documents suivants. On pourra donc en étudier les propriétés sous cette forme.

CHIMIE. — *Sur la liquéfaction de l'oxygène et de l'azote, et sur la solidification du sulfure de carbone et de l'alcool.* Note de MM. **S. Wroblewski** et **K. Olszewski**, présentée par M. Debray.

La dépêche suivante a été adressée en premier lieu par M. Wroblewski à M. Debray le 9 avril :

« Oxygène liquéfié, complètement liquide, incolore comme l'acide carbonique. Vous recevrez une Note dans quelques jours. »

M. **Debray** donne lecture de la Note qu'il a reçue depuis :

« Les beaux travaux de MM. Cailletet et Raoul Pictet sur la liquéfaction des gaz ont permis d'espérer qu'un jour on arriverait à pouvoir observer l'oxygène réduit à l'état liquide dans un tube de verre, ainsi que cela se fait à présent pour l'acide carbonique. La condition était seulement d'obtenir une température suffisamment basse. M. Cailletet, dans une Note publiée il y a un an (1), a recommandé l'éthylène liquéfié comme un moyen pour obtenir un froid très intense. Ce liquide, *sous la pression d'une atmosphère*, bout à — 105°C., si l'on mesure la température avec un thermomètre à sulfure de carbone. Ayant comprimé l'oxygène dans un tube peu capillaire et refroidi dans ce liquide à — 105°C., M. Cailletet a observé au moment de la détente « une ébullition tumultueuse qui persiste pendant un » temps appréciable et ressemble à la projection d'un liquide dans la par- » tie du tube refroidie. Cette ébullition se forme à une certaine distance » du fond du tube. Je n'ai pu reconnaître, ajoute M. Cailletet, si ce liquide » préexiste ou s'il se forme au moment de la détente, car je n'ai pu voir » encore le plan de séparation du gaz et du liquide. »

» Ayant profité d'un appareil nouveau, construit par l'un de nous (2) et qui permet de mettre des quantités de gaz relativement considérables sous des pressions de quelques centaines d'atmosphères, nous nous sommes proposé d'étudier les températures que présentent les gaz pendant la détente. Ces expériences nous ont menés bientôt à la découverte d'une température à laquelle le sulfure de carbone et l'alcool se laissent geler, et à laquelle l'oxygène se liquéfie complètement avec une très grande facilité.

» *On obtient cette température en laissant bouillir l'éthylène dans le vide.* La température dépendant du degré du vide obtenu, le minimum que nous avons pu obtenir jusqu'à présent est — 136°C. Nous avons déterminé cette température, comme toutes les autres, avec un thermomètre à hydrogène.

» La température critique de l'oxygène est plus basse que celle à laquelle bout l'éthylène sous la pression atmosphérique. Cette dernière n'est pas — 105°C., comme on l'a admis jusqu'à présent, mais elle se trouve entre — 102°C. et — 103°C., comme nous l'avons trouvé avec nos thermomètres.

---

(1) Voir *Comptes rendus*, t. XCIV, p. 1224-1226.

(2) M. Wroblewski.

» D'une série d'expériences, que nous avons exécutées le 9 avril, nous donnons comme exemple les nombres suivants :

Température.	Pression en atmosphères sous laquelle l'oxygène a commencé à se liquéfier.
—131°,6	26,5
—133,4	24,8
—135,8	22,5

» En publiant ces nombres, nous nous réservons, pour une Note prochaine, la communication de nombres définitifs.

» L'oxygène liquide est incolore et transparent comme l'acide carbonique. Il est très mobile et forme un ménisque très net.

» Quant au sulfure de carbone, il gèle vers — 116°C. et fond vers — 110°C. L'alcool devient visqueux comme l'huile vers — 129°C. et, se solidifiant vers — 130°,5C., il devient un corps blanc ([1]). »

Le 16 avril, une nouvelle dépêche a été adressée par M. Wroblewski :

« Azote refroidi, liquéfié par détente. Ménisque visible, liquide incolore. »

CHIMIE MINÉRALOGIQUE. — *Recherches sur les phosphates.* Note de MM. **P. Hautefeuille** et **J. Margottet**, présentée par M. Debray.

« Nous avons établi, dans une précédente Communication, que l'acide métaphosphorique fondu, en réagissant sur les phosphates ou sur les oxydes amorphes, donne des sels cristallisés dans lesquels les quantités d'oxygène contenues dans l'oxyde et dans l'acide sont entre elles comme 1 : 5. Ce rapport caractérise les métaphosphates.

» Il nous reste à faire connaître les dissolvants que l'on peut employer pour obtenir, à l'état cristallisé, les autres phosphates moins riches en acide phosphorique que les précédents.

» En traitant les métaphosphates par l'acide métaphosphorique fondu, additionné d'une quantité progressivement croissante de phosphate tribasique d'argent, on peut obtenir en très beaux cristaux, non seulement les pyrophosphates et les orthophosphates, mais encore des phosphates intermédiaires.

([1]) Ces expériences ont été faites au laboratoire de M. Wroblewski, à Cracovie.